

BEST AVAILABLE COPY

(54) TWO PASSENGER AUTOMOBILE

(11) 6-156314 (A) (43) 3.6.1994 (19) JP

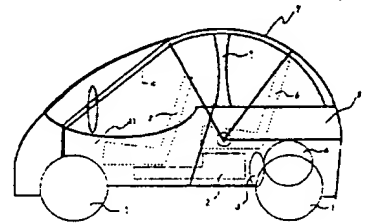
(21) Appl. No. 4-310624 (22) 19.11.1992 -

(71) TORAY IND INC (72) MOTOYUKI SUZUKI(1)

(51) Int. Cl.⁸ B62D25/00, B60K1/04, B62D5/04

PURPOSE: To obtain an electric automobile capable of carrying two passengers even if it is a micro-automobile by specifying respective requirements for the arrangement of front and rear seats, the position and the diameter of front wheels, driving force of the automobile and the capacity and the volume of a battery for generating electrical power energy which is its driving force.

CONSTITUTION: A two passenger automobile is provided with four wheels 1 while its total width is limited to 100cm or less and its total length limited to 250cm or less. The automobile is then made possible to carry two passengers by satisfying each of the following requirements: i.e. Two seats 5, 6 having back seats are to be arranged in front and in rear longitudinally in the vehicle proceeding direction. The center shaft of front wheels 1 are to be arranged before of the front seat 5 but behind the front end of a brake pedal. The diameter of the front wheels are to be specified within the range of 30cm to 50cm. The driving force of the automobile is to be taken from an electric motor 4 which utilizes the electric power from a battery 2. The battery 2 having its capacity of weight energy density of 100wh/kg or more is to be mounted on the automobile with its total energy capacity of 4000wh/kg or more and the volume of 100%.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-156314

(43) 公開日 平成6年(1994)6月3日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 D 25/00		7816-3D		
B 6 0 K 1/04	Z	7140-3D		
B 6 2 D 5/04		8609-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-310624

(22) 出願日 平成4年(1992)11月19日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 鈴木 基之

滋賀県大津市園山一丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 山中 亨

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
東レ株式会社東京事業場内

(54) 【発明の名称】 2人乗り自動車

(57) 【要約】

【構成】 以下の(1)ないし(5)の要件を満たすことによって、2名乗車を可能としたことを特徴とする、4つの接地車輪を持ち、車両の全幅が100cm以下で、かつ全長が250cm以下の2人乗り自動車。

(1) 背もたれ部分を持つ2つの座席が、前後に配置されていること。

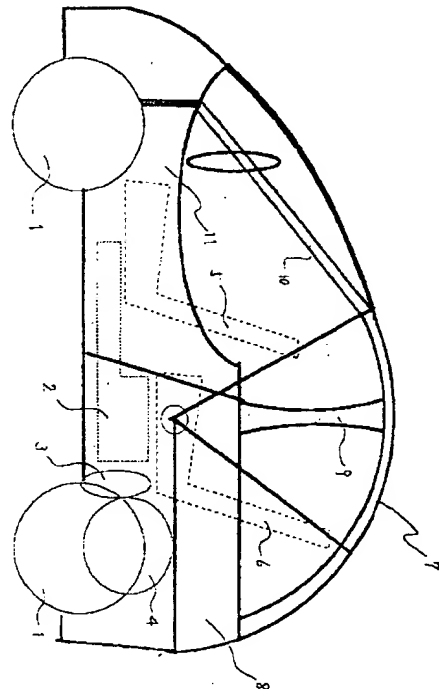
(2) 前車輪の中心軸が、前座席よりも前方かつブレーキペダル前端よりも後方に配置されていること。

(3) 前車輪の直径が30cm以上50cm以下であること。

(4) 電池に蓄えられた電力エネルギーによる電動モーターで駆動すること。

(5) 重量エネルギー密度が100Wh/kg以上の性能を持つ電池を総エネルギー容量4000Wh以上、かつ100リットル以下の体積で車両に搭載すること。

【効果】 雨天時の快適走行性、安全性、静粛性といった要件を満足する上、大きな保管スペースを必要とせず、日常生活において利用し易い移動手段を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 4つの接地車輪を持ち、車両の全幅が100cm以下で、かつ全長が250cm以下の超小型自動車であって、以下の(1)ないし(5)の要件を満たすことによって、2名乗車を可能としたことを特徴とする2人乗り自動車。

(1) それぞれ背もたれ部分を持つ2つの座席が、車両進行方向に沿って前後に配置されていること。

(2) 前車輪の中心軸が、前座席よりも前方かつブレーキペダル前端よりも後方に配置されていること。

(3) 前車輪の直径が30cm以上50cm以下であること。

(4) 自動車の駆動力を、車両に搭載された電池に蓄えられた電力エネルギーによって電動モーターを駆動することによって得るものであること。

(5) 重量エネルギー密度が100Wh/kg以上の性能を持つ電池を総エネルギー容量4000Wh以上、かつ100リットル以下の体積で車両に搭載すること。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気自動車に関する。詳しくは、超小型自動車であって、2名乗車を可能としたことを特徴とする電気自動車に関する。

【0002】

【従来の技術】 4つの接地車輪を持つ自動車は、個人が任意の時に任意の場所へ安全に移動できる移動手段として利用されてきた。これらの自動車は、比較的小型のものであっても、原動機として大型の内燃機関を用いるために、原動機を幅方向に対向する位置にある車輪の間に配置することになり車両全幅が130cmを超えていた。

【0003】 自動車の駆動力を、車両に搭載された電池に蓄えられた電力エネルギーによって電動モーターを駆動することによって得る、いわゆる電気自動車は、原動機が電動モーターであるため内燃機関と比べて、原動機単体では非常に小型のものとすることができている。しかし、従来の電気自動車において、実用的な走行性能を得るためには、非常に大きな電力エネルギー容量が必要なため、大きな重量および体積を持つ電池を積み込む必要があり、やはり自動車の小型化は困難となっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 昨今の深刻な土地問題などから、自動車をとりまく環境としては、その保管場所となる駐車スペースの不足が問題となっている。また、日常生活における移動手段としては、一般の乗用車では車体が大きすぎ、かえって移動が不便になるなどの問題が生じている。このため、これらの問題が大きい場面では、2つあるいは3つの接地車輪を持つ原動機付自転車40が利用されることが多い。しかし、原動機付自転車

は日常生活での移動で要求の強い2名乗車ができないばかりでなく、雨天時の走行快適性や、安全性、静粛性などの点でも問題がある。また、自動2輪車の場合は、2名乗車は可能であるが、その他の問題は解決されないし、特に後部座席乗員の疲労が大きいという問題がある。

【0005】 これらのことから、大きな保管スペースを必要としない、また日常生活での移動手段として利用しやすく、さらに快適に走行できる原動機を持つ動力移動手段が求められている。しかし、従来の技術では、上記の要求を満たす自動車を製造することができなかった。すなわち、内燃機関を用いた自動車の場合、全幅を狭くするためには、前後の車軸間に原動機を配置することが考えられるが、原動機の全高が高いため、原動機付近は座席配置場所として利用することができず全長の大きなものとならざるを得なかった。このため非常に小さな原動機を用いることが考えられるが、原動機の発生する騒音や振動のため快適に走行できるものとすることができない。また、電気自動車の場合、上述したように、大重量、大体積の電池が必要なので求められているような小型の自動車として最低限の実用的な走行性能と考えられる、エアコンディショナーを運転しながら市街地を走行した時の1回のエネルギー補給で走行できる距離が50kmを超えるようなものとすることができず、走行性能面で満足のできる自動車を得ようとして大量の電池を搭載すると、電池自体の重量増加によって車両重量が増大し、大型の大出力モーターが必要となり電池およびモーターなどの体積増加によって車両が大型化してしまうため、小型化には限界があった。

【0006】 以上のように、雨天時でも快適に走行でき、安全性も確保されていながら、非常に小さな保管場所しか必要とせず、例えば家庭の物置にも収納できるような全幅100cm以下、全長250cm以下で実用的な性能を有する2名乗車可能な自動車は得ることができなかった。本発明の目的は、かかる課題を解決することにある。超小型自動車であって2名乗車を可能とした電気自動車を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記した本発明の目的は、4つの接地車輪を持ち、車両の全幅が100cm以下で、かつ全長が250cm以下の超小型自動車であって、以下の(1)ないし(5)の要件を満たすことによって、2名乗車を可能としたことを特徴とする2人乗り自動車とすることによって達成される。

(1) それぞれ背もたれ部分を持つ2つの座席が、車両進行方向に沿って前後に配置されていること。

(2) 前車輪の中心軸が、前座席よりも前方かつブレーキペダル前端よりも後方に配置されていること。

(3) 前車輪の直径が30cm以上50cm以下であること。

(4) 自動車の駆動力を、車両に搭載された電池に蓄えられた電力エネルギーによって電動モーターを駆動することによって得るものであること。

(5) 重量エネルギー密度が 100Wh/kg 以上の性能を持つ電池を総エネルギー容量 4000Wh 以上、かつ 100 リットル以下の体積で車両に搭載すること。

【0008】本発明の第1の特徴は、2つの座席の配置関係にある。走行時の快適性を確保するためには背もたれ部分を持つ座席とすることが必要である。通常の自動車の場合、比較的大型の原動機を用いざるを得ないこと10から必然的に車両全幅の大きなものとなるため、車両進行方向に対して直角方向に2座席が並んで配置されている。しかし、本発明の自動車は原動機に電動モーターを用いているため、車両全幅を小さなものとでき、1座席分の幅があれば車両を構成することができる。この特性を利用して、2名分の座席を進行方向に沿って前後に配置する、すなわち一つの座席の後方にもう一つの座席を配置することで2人乗り自動車とすることができる。

【0009】本発明の第2の特徴は、前車輪の位置および大きさ、前席に着席する運転者の位置の関係にある。20上記のように、車両全幅を1座席分とすることによって、 100cm 以下の幅の車両とすることはできるが、全長を 250cm 以下に抑えるのは、通常の配置では困難である。このため、本発明の自動車は前車輪の中心軸が、前座席よりも前方かつブレーキペダル前端よりも後方に配置されており、さらに、前車輪の直径が 30cm 以上 50cm 以下であるものとしたものである。前車輪の直径が 30cm 未満の場合、通常走行における悪路走破性が損なわれるばかりでなく、家庭用物置などへ30収納する場合、段差を乗り越えるのが困難になるため好ましくない。また、前車輪の直径が 50cm を越える場合は、乗員の乗り降りの際に邪魔になるため好ましくない。

【0010】さらにもう一つの特徴は、本発明の自動車の駆動力が、車両に搭載された電池に蓄えられた電力エネルギーによって電動モーターを駆動することによって得るものであることである。前述のように内燃機を用いた自動車の場合、原動機の全高が高いため、原動機付近は座席配置場所として利用することができず車体全長の大きなものとならざるを得ない。また、非常に小さな40内燃機関原動機を用いることも考えられるが、前後の車軸間に原動機を配置した場合、原動機の発生する騒音や振動のため快適に走行できるものとすることができない。

【0011】本発明の自動車は電池及び電動モーターを使用する点でいわゆる電気自動車のカテゴリーに入る。電池に電力エネルギーを貯蔵する方法については特に限定するものではないが、一般に家庭用電源として給配されている 100V または 200V 電源を使用するのが好ましい。

【0012】車両に搭載する電池は重量エネルギー密度が 100Wh/kg 以上、総エネルギー容量 4000Wh 以上、かつ 100 リットル以下の体積である必要がある。重量エネルギー密度が 100Wh/kg 未満の電池ではエアコンディショナーの使用、 50km 以上の実用的な連続走行距離を達成するためにはきわめて大量の電池を搭載する必要が生じ、そのために電池を搭載するための特別のスペースばかりでなく、電池自体の重量増加によって車両重量が増加し大出力のモーターが必要となり、モーター体積の増大分とモーターの冷却を行なうためのさらに大きなスペースが必要になるため本発明の超小型自動車を実現することができない。

【0013】電池の総エネルギー容量については、家庭用に給配されている 100V または 200V 電源を使用し、夜間に充電することを考慮すると 12000Wh 以下であることが好ましい。

【0014】また、電池のパワー密度については、既存の内燃機関を使用した自動車と道路を共有して走行するために必要な加速性能を得るため、 200W/kg 以上50が好ましく、 300W/kg 以上がより好ましい。

【0015】本発明に使用する電池としては上記要件を満たすものであれば特に限定するものではないが、炭素繊維を陰極として使用したりリチウムイオン2次電池などが好ましい例として挙げられる。

【0016】本発明の2人乗り自動車が 50km 以上の実用的な連続走行距離を得るために車両の転がり抵抗を減少させることも有効である。そのために本発明の2人乗り自動車の空車時の総重量は 500kg 以下に抑えることが好ましい。総重量 500kg 以下を達成するために、例えばアルミニウムや鋼鉄パイプで構成したフレームとFRP、ポリマアロイ製のシェルを組み合わせた車体構造等を好ましく選択することができる。

【0017】動力の変換に使用するコントローラー、モーター等は効率の高いものが好ましいが、特に限定することなく従来から知られているものも使用することができる。

【0018】本発明の2人乗り自動車は走行時に排気ガスを一切出さず、騒音も従来の内燃機関を用いた自動車に比べ低いため、生活環境に対して害をおよぼすことがきわめて小さい自動車であるということが出来る。

【0019】

【実施例】 以下、実施例により本発明の具体例を示す。なお、各特性の評価は以下の方法に従って行なった。

【0020】(1) 車両の長さ、幅、高さ
アウトサイドミラー、アンテナ、などの突起物を除いた、車両本体の長さ、幅および高さとする。

【0021】(2) 電池の重量および体積
電極、電解物質、電力引き出し線等によって電池機能を発現する電池セルを電池容器に収納した状態における重50

量および体積とする。

【0022】(3) 電池の重量エネルギー密度および体積エネルギー密度

重量エネルギー密度は、車両に搭載された電池が放電可能な総エネルギー容量を電池の総重量で除したものであり、体積エネルギー密度は、同じく電池の総エネルギー容量を電池の総体積で除したものである。ここで、電池の総エネルギー容量は、時間率5Hr、摂氏25度で測定する。

【0023】(4) 電池の重量パワー密度および体積パワー密度 10

車両に搭載された状態の電池から取り出せる総電力を電池総重量および伝地層体積で除したものを、それぞれ重量パワー密度、体積パワー密度とする。ここで、総電力は完全に充電された状態で測定し、摂氏25度で測定するものとする。

【0024】本発明の有効性を示すために、図1および図2に示す2人乗り自動車を作成した。図1は本発明による2人乗り自動車の側面図であり、1は車輪を示すが前車輪の軸は図中省略されており、ブレーキペダルの後方かつ前部座席5の前方に位置している。2は重量エネルギー密度150Wh/kgの電池であり電池の総重量は40kgである。3は駆動コントローラー、4はモーターである。車室内には前部座席5および後部座席6が 20

車両進行方向に沿って前後に配置されている。7は開閉式のフード、8はFRP製の車体パネル、9および10はアルミ製の車体フレームであり、11は昇降用ドアである。図2は本発明による2人乗り自動車の正面図であり、12はワイパー、13は方向指示灯、14は前照灯、15はナンバープレートである。

【0025】車体寸法は全長240cm、高さ140cm、幅96cm、空車時の重量255kgであり、前車輪の直径は46cmである。上記性能を有する電池を搭載し、完全に充電を行うことにより、2名乗車時、50km以上の通常走行が可能であった。

【0026】また、本発明の2人乗り自動車は静粛性が高く、雨天時も快適に走行することができた。さらに、実施例の2人乗り自動車は、2名乗車が可能であるにもかかわらず、家庭用の物置を改造した簡易車庫に収納でき、自転車並の手軽さがあることが分かった。

【0027】

【図面の簡単な説明】

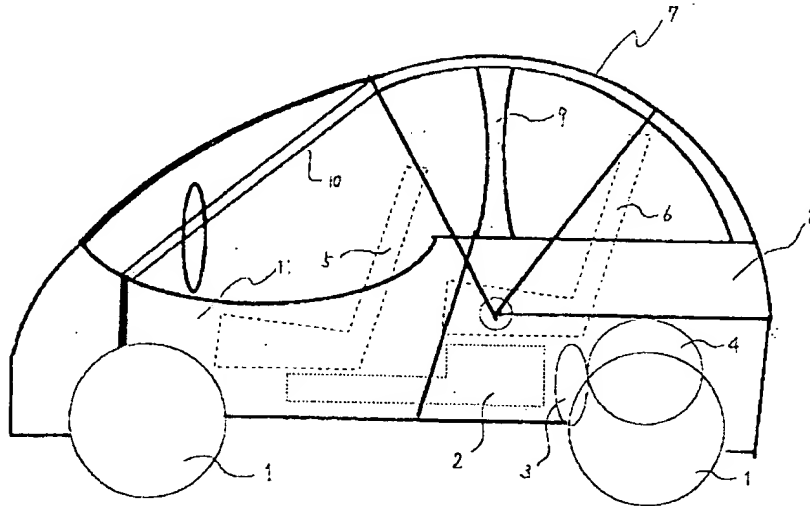
【0028】

【図1】本発明による実施例に係る2人乗り自動車の側面図である。

【0029】

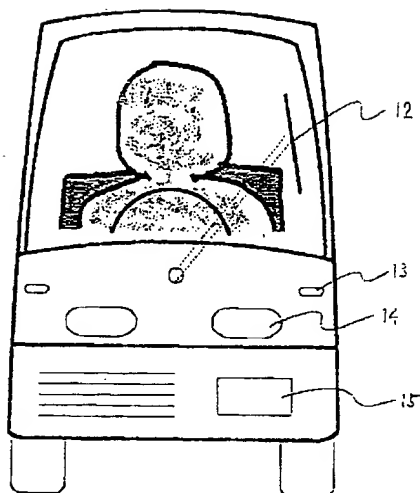
【図2】本発明による実施例に係る2人乗り自動車の正面図である。

【図1】



【図2】

BEST AVAILABLE COPY



THIS PAGE BLANK (USPTO)